ARTIKEL

ANALISA VARIASI PENGGUNAAN BUSI STANDAR DAN RACING TERHADAP DAYA DAN TORSI SEPEDA MOTOR MATIC HONDA VARIO 110CC TAHUN 2009

ANALYSIS OF VARIATIONS IN THE USE OF STANDARD SPARK PLUGS AND RACING TO THE POWER AND TORQUE OF HONDA VARIO 110 CC MOTORCYCLES IN 2009

Oleh :

ALVIN JAKA PUTRA

NPM : 12.1.03.01.0052

Dibimbing oleh:

1. **Dr. Suryo Widodo, M., Pd**
2. **Ali Akbar S.t , M.T**

TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap	: **ALVIN JAKA PUTRA**
NPM	: 12.1.03.01.0052
Telepon / HP	: 085748625292
Alamat Surel (Email)	: alvinjaka234@gmail.com
Judul artikel	: **ANALISA VARIASI PENGGUNAAN BUSI STANDAR DAN RACING TERHADAP DAYA DAN TORSI SEPEDA MOTOR MATIC HONDA VARIO 110CC TAHUN 2009**
Fakultas – Program Studi	: FT – TEKNIK MESIN
Nama Perguruan Tinggi	: UN PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jln. K.H. Achmad Dahlan no. 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa:

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;

b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 31 Januari 2017
Pembimbing I,	Pembimbing II,	Penulis,
Dr. Suryo Widodo, M., Pd NIDN. 002026403	Ali Akbar S.T , M.T NIDN. 0001027302	Alvin jaka putra NPM : 12.1.03.01.0052

ANALISA VARIASI PENGGUNAAN BUSI STANDAR DAN RACING TERHADAP DAYA DAN TORSI SEPEDA MOTOR MATIC HONDA VARIO 110CC TAHUN 2009

ALVIN JAKA PUTRA
NPM. 12.1.03.01.0052
FAKULTAS TEKNIK – TEKNIK MESIN
Email: alvinjaka234@gmail.com
Suryo Widodo dan Ali Akbar
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

ALVIN JAKA PUTRA : Analisa Variasi Penggunaan Busi Standar Dan Racing Terhadap Daya Dan Torsi Sepeda Motor Matic
Honda Vario 110cc Tahun 2009, Skripsi, FT UN PGRI KEDIRI, 2017.

Kinerja dari suatu kendaraan bermotor bergantung pada busi yang memicu arus listrik pada proses pembakaran. Karena di setiap variasi jenis busi yang digunakan mempunyai perbedaan daya dan torsi sehingga mempengaruhi kinerja dan performa kendaraan.

Berdasarkan uraian dan latar belakang diatas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) bagaimana busi standart dan racing terhadap daya kendaraan Honda Vario 110cc ? (2) bagaimana busi standart dan racing terhadap torsi pada kendaraan Honda Vario 110cc ?

Metodologi penelitian pada penelitian ini menggunakan kendaraan merk Honda Vario 110cc th 2009 sebagai obyek utama. Pada penelitian ini akan menggunakan dua variable bebas yaitu menggunakan busi dengan variasi busi standart, busi standart dan busi racing yang dipadukan dengan variasi putaran mesin yang divariasikan pada putaran 4000rpm, 4500rpm, 5000rpm, 5500rpm, dan 6000rpm.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) busi iridium mampu menghasilkan daya maksimal hingga 8,46 HP (2) busi iridium mampu menghasilkan torsi maksimal hingga 14,5 Nm. Untuk penelitian yang lebih lanjut maka peneliti menyarankan (1) Pastikan sebelum melakukan penelitian kendaraan harus dalam kondisi baik agar penelitian berjalan lanncar dan menuai hasil maksimal (2) Perlu dilakukan penelitian dengan kendaraan yang berbeda agar mengetahui spesifikasi unruk busi yang baik untuk kendaraan model tertentu (3) Hendaknya menambahkan variabel – variabel lainnya sehingga mengetahui komposisi yang pas pada setingan kendraan. (4) Hendaknya dalam penelitian selanjutnya menggunakan tambahan variabel bahan bakar agar mendapatkan akselerasi yang tepat pada kinerja kendaraan

Kata kunci : busi, putaran mesin, daya dan torsi

I. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi pada saat ini berkembang dengan pesat, banyak teknologi baru diciptakan dari berbagai sumber teknologi, baik dari ilmu teknologi kedokteran, teknologi perkapalan, teknologi otomotif dan lainnya, tentunya perkembangan tersebut didukung dengan kemampuan SDM (sumber daya manusia) yang ahli dalam menciptakan teknologi tersebut.

Banyak sekali perkembangan teknologi yang berkembang, termasuk dalam teknologi otomotif khususnya pada sepeda motor, saat ini sudah banyak sepeda motor yang dijual dipasaran dengan teknologi yang sudah sangat maju mulai dari sistem penyuplai bahan bakar (injeksi), kemudian sistem keamanan di kunci kontak, sistem sensor engine stop dimana bila sepeda motor berhenti di lampu merah mesin akan mati dengan sendirinya kemudian apabila hendak jalan tinggal gas mesin hidup kembali, kemudian pada sistem pengapian juga sudah sangat modern yang awal sepeda motor menggunakan sistem pengapian konvensional (platina), kemudian CDI (capasitor discharge ignition), dan yang baru di sepeda motor honda yaitu ECM (engine control module) fungsinya bukan sekedar umpan api ke busi, tapi punya tugas lebih banyak lagi untuk mengatur pemutus arus listrik di standar samping, sensor di tuas rem untuk electric starter sampai lampu indicator suhu, semua diatur lewat kotak pengapian.

Menurut Lukman Hakim, (2004) telah meneliti tentang pengaruh penggunaan berbagai jenis bahan bakar (Premium, Pertamax dan Pertamax Plus) terhadap unjuk kerja motor bensin 4 langkah. Setelah dilakukan pengujian diperoleh bahwa penggunaan berbagai jenis bahan bakar (Premium, Pertamax dan Pertamax Plus) tidak memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap torsi dan daya efektif yang dihasilkan oleh motor bensin 4 langkah. dimana unjuk kerja yang dihasilkan dari ketiga jenis varian bahan bakar tersebut cenderung memberikan hasil yang sama

Menurut Tri Hartono, Subroto, dan Nur Aklis, (2011) meneliti mengenai pengaruh penggunaan bahan bakar premium, pertamax dan pertamax plus terhadap unjuk kerja motor bakar bensin dimana mereka melakukan pengujian pada motor Honda jenis Supra X 100 cc tahun 2001 dengan alat dynotest. Hasil pengujian menunjukkan torsi maksimum dan daya maksimum dicapai dengan penggunaan bensin pertamax, sedangkan Untuk konsumsi bahan bakar spesifik minimal dimiliki pertamax plus. Pada motor bensin untuk mendapatkan energi termal diperlukan proses pembakaran dengan menggunakan campuran bahan bakar dan

udara di dalam mesin, sehingga motor bensin disebut juga sebagai motor pembakaran dalam (Internal Combustion Engine). Di dalam proses pembakaran ini gas hasil pembakaran yang terjadi sekaligus berfungsi sebagai fluida kerja. Prinsip kerja dari motor bensin adalah berdasar siklus udara pada volume konstan (Otto cycle) atau biasa disebut siklus ideal motor bensin. Dalam kenyataannya siklus ideal ini sulit terjadi.

Bertolak dari latar belakang tersebut diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut apakah ada pengaruh variasi busi terhadap daya pada mesin sepeda motor Honda Vario 110cc?

Kemudian apakah ada pengaruh variasi busi terhadap torsi pada mesin sepeda motor Honda Vario 110cc?

Tujuan diadakan penelitian ini yakni untuk mengetahui pengaruh variasi busi terhadap daya pada mesin sepeda motor Honda Vario 110cc. dan mengetahui pengaruh variasi busi terhadap torsi pada mesin sepeda motor Honda Vario 110cc.

II. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen, Sehingga penelitian eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan dimana pengujian dilakukan dengan mengganti komponen pengapian busi standar diganti dengan busi merk lain dengan spesifikasi racing pada suatu obyek mesin sepeda motor Honda Vario 110cc..

A. Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel ialah suatu yang berbea atau bervariasi, penekanan kata sesuatu diperjelas dalam definisi kedua yaitu simbol atau konsep yang diasumsikan sebagai perangkat nilai – nilai. (Sarwono, 2006). Variabel dalam penelitian yaitu :

1. Variabel Bebas

   Variabel bebas merupakan kondisi - kondisi atau karakteristik - karakteristik yang oleh peneliti dimanipulasi dalam rangka untuk menerangkan hubungannya dengan fenomena yang diobservasi.

   Variabel ini disebut variabel pengaruh, sebab berfungsi mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah :

   Variasi busi : standar, iridium, dan racing.

2. Variabel Moderator

   Variabel moderator dapat digunakan untuk memperkuat hubungan antar variable.

   Putaran mesin: 4000rpm, 4500rpm, 5000rpm, 5500rpm, dan 6000rpm.

3. Variabel Terikat

   Variabel terikat merupakan kondisi atau karakteristik yang berubah atau

muncul ketika penelitian mengintroduksi, mengubah atau mengganti variabel bebas. Variabel ini dipengaruhi oleh variabel lain, karenanya juga disebut variabel yang dipengaruhi atau variabel terpengaruh.

variabel terikat pada penelitian ini yaitu

a.Daya mesin (hp)

b.Torsi (Nm)

4. Variabel Konstan

Variabel Konstan merupakan variabel yang nilainya ditentukan berdasarkan pertimbangan tertentu dalam penelitian yang mengarah pada tujuan dari penelitian.

Variabel konstan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

a.Motor uji Honda Vario 110cc tahun 2009 kondisi standar

b.Bahan bakar pertamax RON 92

c.Sistem pengapian Honda Vario 110cc

B. Prosedur Penelitian

Seluruh rangkaian pengambilan data dilakukan di atas alat dynamometer, sehingga harus memposisikan roda belakan sepeda motor tepat di atas roller.

1. Penyusunan Alat Penelitian

Mempersiapkan alat dan bahan untuk penelitian yaitu : Busi yang akan dipakai untuk pengujian, dilakukan pengecekan untuk tool set, pengecekan untuk alat uji (tachometer, stopwatch, blower dan kondisi mesin) kemudian pengecekan untuk dynamometer yang di cek di bagian roller dan alat ukurnya harus normal.

2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian sebagai berikut :

a. Tahap persiapan pengujian

setelah penyusunan alat penelitian selesai dan motor sudah terpasang di atas dynamotester dengan tepat kemudian dilakukan pengecekan kembali terhadap semua alat dan bahan yang digunakan apakah sudah benar-benar siap digunakan dan sudah terpasang dengan baik.

b. Tahap pengujian

1) Menghidupkan mesin dan dilakukan pemasan mesin sampai suhu kerja mesin.
2) Memulai pengujian pada dynamotester atau proses pengambilan data.
3) Memulai pengujian dengan membuka tuas gas sampai batas kemampuan putaran mesin dan dilihat putaran mesin menggunakan tachometer, posisi busi standar dilakukan 3 kali pengujian dan setiap pengujian harus di ambil datanya
4) Di ambil data hasil dari test pada dynamotester pada putaran mesin 4000rpm, 4500rpm, 5000rpm, 5500rpm, dan 6000rpm kemudian di masukkan pada tabel pengisian.
5) Melakukan langkah D tetapi dengan mengganti busi dengan merk lain

yang sudah disediakan sampai busi terakir.

6) Melakukan lagi langkah 4.

c. Akir pengujian

Setelah proses pengujian dan pengambilan data selesai, kemudian langkah selanjutya :

1) Mematikan semua alat elektronik yang digunakan dalam pengujian.
2) Melepaskan sensor – sensor dan alat lainnya dari mesin uji.
3) Menurunkan sepeda motor dan mesin uji dan dilakukan pengecekan kembali pada mesin uji, sepeda motor, dan alat lain.

d. Pengolahan data

Pengolahan data yang dilakukan yaitu menganbil hasil dari pengujian yang sudah dilakukan :

1) Daya (hp)
2) Torsi (Nm)

III. HASIL DAN KESIMPULAN

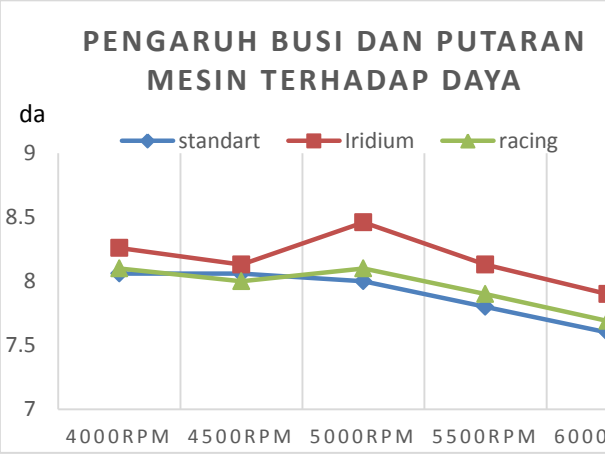
A. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan perlakuan pada busi kendaraan dengan variasi pergantian : standar, iridium, dan *racing* pada putaran mesin dilakukan 3 perlakuan antara lain :4000rpm, 4500rpm, 5000rpm, 5500rpm, dan 6000rpm.

Dari pengujian daya dan torsi pada putaran mesin 4000rpm, 4500rpm, 5000rpm, 5500rpm, 6000rpm yang menggunakan busi standar diperoleh data sebagai berikut:

1. Pengaruh Busi Dan Putaran Mesin Terhadap Daya Pada Kendaraan Vario 110cc

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA, tipe busi mempunyai pengaruh signifikan terhadap daya hal tersebut dapat diketahui dari *P-value* yang lebih kecil dari *level of significant* (α) yaitu 0,001 pada variabel tipe busi dan 0,000 pada variabel putaran mesin pada kendaraan vario 110cc yang berarti *p - value* < α = 0,05 mengindikasikan bahwa variabel proses tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap respon. Sedangkan dari hasil data yang diperoleh pada faktor daya , dapat diketahui tipe busi standart mampu menghasilkan daya maksimal hingga 8,46 HP. Sedangkan pada faktor putaran mesin dapat diketahui putaran pada 5000 rpm adalah putaran mesin yang mampu menghasilkan daya maksimal hingga 8,46 dengan variasi busi standart. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.4 *main effects plot for daya*. Agar lebih spesifik maka dapat ditampilkan pada gambar grafik 4.9 sebagai bukti real peningkatan daya dari variabel tipe busi dan putaran mesin.

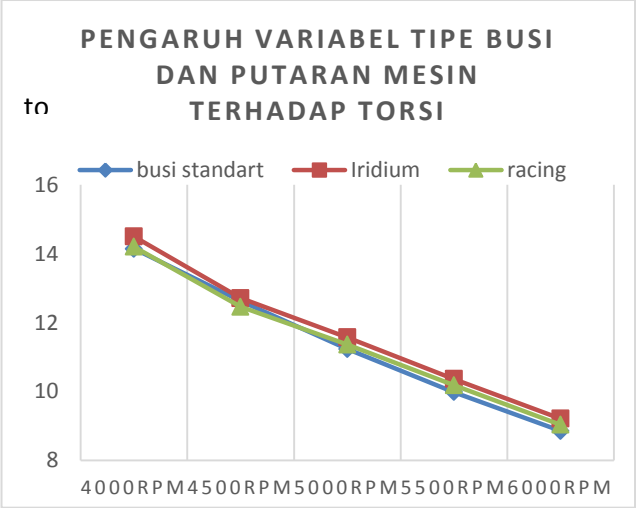


Gambar 4.9 pengaruh variabel terhadap respon daya

Berdasarkan hasil hitung anova dan hasil data penelitian , maka peneliti mengansumsikan bahwa busi Iridium mampu mengeluarkan percikan api yang lebih baik dari pada busi standart dan *racing* , asumsi peneliti jika menggunakan busi standart dan *racing* maka percikan api yang dihasilkan kurang selaras pada sistem pembakaran pada langkah kerja dan langkah kompresi sehingga pembakaran tidak semaksimal, sehingga berpengaruh pada daya dan performa kendaraan.

2. Pengaruh Busi Dan Putaran Mesin Terhadap Torsi Pada Kendaraan Vario 110cc

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA, tipe busi mempunyai pengaruh signifikan terhadap daya hal tersebut dapat diketahui dari *P-value* yang lebih kecil dari *level of significant* (α) yaitu 0,001 pada variabel tipe busi dan 0,000 pada variabel putaran mesin pada kendaraan vario 110cc yang berarti *p - value* < α = 0,05 mengindikasikan bahwa variabel proses tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap respon torsi. Sedangkan dari hasil data yang diperoleh pada respon torsi , dapat diketahui tipe busi standart mampu menghasilkan daya maksimal hingga 14,5 Nm. Sedangkan pada faktor putaran mesin dapat diketahui putaran pada 4000 rpm adalah putaran mesin yang mampu menghasilkan torsi maksimal hingga 14,5 Nm dengan variasi busi standart. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.4 *main effects plot for daya*. Agar lebih spesifik maka dapat ditampilkan pada gambar grafik 4.9 sebagai bukti real peningkatan torsi dari variabel tipe busi dan putaran mesin.



Gambar 4.10 pengaruh variabel terhadap respon torsi.

Berdasarkan hasil hitung anova dan hasil data penelitian , maka peneliti mengansumsikan bahwa busi Iridium mampu mengeluarkan percikan api yang

lebih baik dari pada busi standart dan *racing* , asumsi peneliti jika menggunakan busi standart dan *racing* maka percikan api yang dihasilkan kurang selaras pada sistim pembakaran pada langkah kerja dan langkah kompresi sehingga pembakaran tidak semaksimal pada busi Iridium sehingga berpengaruh pada torsi dan performa kendaraan. Sedangkan pada putaran mesin, putaran mesin 4000rpm adalah putaran yang mampu menghasilkan torsi paling tinggi. Hal ini dikarenakan pada putaran mesin rendah maka mesin memerlukan torsi yang tinggi untuk memicu daya kendaraan

B. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisa yang telah dilakukan pada variabel tipe busi dan putaran mesin terhadap respon daya dan torsi, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil hitung anova dan hasil data penelitian, maka peneliti mengansumsikan bahwa busi Iridium mampu mengeluarkan percikan api yang lebih baik dari pada busi standart dan racing, asumsi peneliti jika menggunakan busi standart dan racing maka percikan api yang dihasilkan kurang selaras pada sistim pembakaran pada langkah kerja dan langkah kompresi sehingga pembakaran tidak semaksimal sehingga berpengaruh pada daya dan performa kendaraan.
2. Berdasarkan hasil hitung anova dan hasil data penelitian, maka peneliti mengansumsikan bahwa busi Iridium mampu mengeluarkan percikan api yang lebih baik dari pada busi standart dan racing, asumsi peneliti jika menggunakan busi standart dan racing maka percikan api yang dihasilkan kurang selaras pada sistim pembakaran pada langkah kerja dan langkah kompresi sehingga pembakaran tidak semaksimal, sehingga berpengaruh pada torsi dan performa kendaraan. Sedangkan pada putaran mesin, putaran mesin 4000rpm adalah putaran yang mampu menghasilkan torsi paling tinggi. Hal ini dikarenakan pada putaran mesin rendah maka mesin memerlukan torsi yang tinggi untuk memicu daya kendaraan

IV. DAFTAR PUSTAKA

Anfarozi, Kemal Faza. 2013. Analisa Variasi Hambatan dan Tegangan Listrik Pada Koil Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin 4 Langkah. Jember : Universitas Jember.

Anonim. (2001). Materi Kelistrikan Intermediate 2, Jakarta: PT. Astra Daihatsu Motor

Anonim. (1994). Sistem Pengapian Vol 3 Step 2, Jakarta: PT. Astra Motor.

Arikunto, Suharsimi. 2010. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT Rineka Cipta

Arismunandar, Wiranto. 2005.Penggerak Mula Motor Bakar Torak. Bandung: Penerbit ITB

Budiyono. (2004). Statistika Untuk Penelitian. Surakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNS.

Budiyono. 2000. Statistika Dasar untuk Penelitian. Surakarta: FKIP UNS Press

Budiyono. 2009. Statika Untuk Penelitian. Surakarta: UNS Press

Hidayat, Wahyu. 2012. Motor Bensin Modern. Jakarta: Rineka Cipta

Jama, Jalius dan Wagino. 2008. Teknik Sepeda Motor Jilid 1. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.

Jama, Jalius dan Wagino. 2008. Teknik Sepeda Motor Jilid 2. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.

Sarwano, jonathan. 2006. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Sarwano, jonathan. 2006. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Yogyakarta : Graha Ilmu.